

**STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI
KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi

Oleh

SELVIRA RAHMAWATI

NPM.1611060171

Program Studi :Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

LAMPUNG

1441 H/2020

**STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI
KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi

Oleh

SELVIRA RAHMAWATI

NPM.1611060171

Program Studi : Pendidikan Biologi

Dosen Pembimbing :

Pembimbing 1 : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Pembimbing 2 : Ovi Prasetya Winandari, M.Si

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN

LAMPUNG

1441 H/2020

ABSTRAK

STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS

Oleh :

Selvira Rahmawati

Indonesia mempunyai banyak pegunungan, salah satunya yaitu gunung Tanggamus yang merupakan gunung tertinggi kedua setelah gunung Pesagi dengan ketinggian 2.102 mdpl. Menurut LIPI yang telah melakukan eksplorasi di dapat beberapa tumbuhan paku hanya saja belum diketahui jumlahnya dan kurangnya data mengenai tumbuhan paku yang spesifik serta terjadinya perluasan lahan hutan untuk dijadikan lahan perkebunan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan paku terestrial terutama pada kelas *filicinae* di gunung Tanggamus.

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode purpose sampling dengan menggunakan metode petak tunggal/plot. Populasi yang digunakan yaitu tumbuhan paku terestrial yang ada di gunung Tanggamus. Sampel dari penelitian ini adalah tumbuhan paku terestrial pada kelas *filicinae*. Analisis data dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil dari penelitian ini ditemukan sebanyak 10 spesies tumbuhan paku terestrial *filicinae* yaitu *Diplazium* sp., *Diplazium crenato-serratum*, *Diplazium dilatatum*, *Adiantum* sp., *Pteridium aquilinum*, *Gleichenia dicarpa*, *Oleandra musifolia*, *Diplazium subserratum*, *Aspidium podophyllum*, *Dipteris conjugata*. Terdiri dari 6 famili yaitu *Athyriaceae*, *Adiantaceae*, *Dennastiadeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Oleandraceae*, *Dipteridaceae*.

Kata kunci : Gunung Tanggamus, Terestrial, Tumbuhan paku *Filicinae*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selvira Rahmawati

NIM : 1611060171

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adalah penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Bandar Lampung, Desember 2020

Penulis



Selvira Rahmawati

1611060171



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721780887

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL
DI KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS**

Nama : Selvira Rahmawati
NPM : 1611060171
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk di munaqasyahkan dan di pertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Dwijowati Asih Saputri, M.Si
NIP. 197202111999032002

Pembimbing II

Ovi Prasetya Winandari, M.Si
NIP. -

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“STUDI KEANEKARAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN GUNUNG TANGGAMUS”** disusun oleh: **SELVIRA RAHMAWATI, NPM. 1611060171**, Jurusan Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang munaqosyah pada hari/tanggal: Kamis, 17 Desember 2020 pukul 15.00 s.d 16.30 WIB.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : **Dr. Agus Jatmiko, M.Pd** (.....)

Sekretaris : **Aulia Novitasari, M.Pd** (.....)

Penguji Utama : **Marlina Kamelia, M.Sc.** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dwijowati Asih Saputri, M.Si** (.....)

Penguji Pendamping II : **Ovi Prasetya Winandari, M. Si.** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

“Waktu bagaikan pedang, jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkannya (dipotong)”.

(HR.Muslim)

“Nothing last forever, you only live once. So live your life, not any other lives. Take chances and never regret. Never. Never be late to do what you wanna do right now. Because at one point someday, everything you do would be exactly what you will be”

-BTS-



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku untuk ini untuk orang-orang yang kusayangi :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Selamat dan Ibu Wagirah yang merupakan motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah lelah mendoakan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran serta bimbingannya hingga dapat menghantarkanku sampai saat ini.
2. Kepada kakakku tersayang Panji Darmawan dan Tiara Rini Susanti yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tulus untukku.
3. Almamater Tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Selvira Rahmawati, dilahirkan di Sukamaju pada tanggal 09 Maret 1998. Peneliti adalah anak kedua dari 2 bersaudara. Terlahir dari pasangan yang harmonis dan selalu bahagia yaitu Bapak Selamat dan Ibu Wagirah. Pendidikan dimulai dari jenjang SDN 03 Sidowaluyo Kabupaten Lampung Selatan dan selesai pada tahun 2010, melanjutkan pendidikan ke SMPN 01 Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan dan selesai tahun 2013. Kemudian melanjutkan ke SMA 01 Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan dan selesai pada tahun 2016. Melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung dimulai pada semester I TA. 2016/2017. Dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi (S.Pd) pada tahun 2020 peneliti menulis skripsi dengan judul Studi keanekaragaman pteridophyta terrestrial di kawasan hutan gunung Tanggamus. Semoga ilmu yang selama ini didapat di UIN Raden Intan Lampung bisa bermanfaat khususnya bagi peneliti sendiri dan umumnya bagi orang lain.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya bagi seluruh umatnya, shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Beserta keluarga dan para sahabatnya serta para pengikutnya hingga akhir tiba.

Berkat rahmat dan nikmat kemudahan dari Allah SWT, peneliti berhasil menyelesaikan tugas akhir perkuliahannya berupa skripsi, sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana strata satu (S1) dalam jurusan Pendidikan Biologi. Keseluruhan penelitian karya ilmiah ini telah melibatkan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menghanturkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Moh. Mukri, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Yang selalu memotivasi mahasiswa untuk menjadi pribadi yang berkualitas menjunjung tinggi nilai-nilai islam.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si dan Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku Pembimbing I (satu) yang telah banyak memberika serta arahan sehingga terselesaikannya karya ilmiah sebagaimana yang diharapkan.
5. Ibu Ovi Prasetya Winandari, M.Si selaku Pembimbing II (dua) yang sudah banyak meluangkan waktu, fikiran serta tenaga untuk membeimbing dan mengarahkan dalam penyeseain skripsi ini.
6. Sahabatku tercinta yang tergabung dalam grup KPK Inggit Dwi Karimah, Muhammad Firmansyah, Puji Nurrohmah, Sukron Nasir yang selalu ada dan selalu membantu penulis dalam menyelesaikan studi.
7. Teman-teman seperjuangan Biologi C Angkatan 2016, yang telah menemani selama studi penulis.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan banyak terimakasih semoga ketulusan hati kalian yang telah membantu penulis menjadi catatan ibadah disisi Allah SWT. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, hal ini disebabkan oleh keterbatasan ilmu dan teori yang penulis kuasai. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun. Semoga ini dapat bermanfaat dan mendapatkan keridhoan dari Allah SWT.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSEUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang Masalah	3
D. Identifikasi Masalah	11
E. Batasan Masalah	12
F. Rumusan Masalah	12
G. Tujuan Penelitian	12
H. Manfaat Penelitian	12
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori yang Digunakan	14

1. Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>).....	14
2. Morfologi <i>Pteridophyta</i>	16
a. Akar.....	17
b. Batang	17
c. Daun	18
d. Daur Hidup.....	19
3. Faktor Yang Mempengaruhi	19
a. Suhu	20
b. pH Tanah.....	20
c. Intensitas Cahaya	20
d. Kelembapan Tanah	21
e. Kelembapan Udara.....	21
4. Klasifikasi <i>Pteridophyta</i>.....	21
5. Hutan Gunung Tanggamus	38

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	39
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	40
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	40
1. Populasi.....	40
2. Sampel.....	40
3. Teknik Pengumpulan Data.....	40
D. Definisi Operasional Variabel.....	45
E. Metode Pengumpulan Data.....	46
F. Instrumen Penelitian	46
G. Metode Analisis Data	47
1. Kerapatan.....	47
2. Frekuensi	48
3. Luas Penutupan.....	49
4. Index Nilai Penting (INP).....	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	51
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	74

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	79
B. Rekomendasi.....	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- Lampiran 1
- Lampiran 2
- Lampiran 3
- Lampiran 4



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Data Spesies Tumbuhan Paku Untuk Masing-masing Petak	62
Tabel 4.2 Data Spesies Yang Ditemukan Berdasarkan Ketinggian.....	63
Tabel 4.3 Nilai Kerapatan Spesies Dan Nilai Kerapatan Relatif.....	66
Tabel 4.4 Frekuensi Spesies dan Frekuensi Relatif.....	68
Tabel 4.5 Nilai Luas Penutupan Spesies Dan Nilai Luas Penutupan Relatif.....	70
Tabel 4.6 Nilai Indeks Penting	71
Tabel 4.7 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Paku	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Botrychium virgianum</i> , <i>B. dissectum</i>	24
Gambar 2.2 <i>Osmunda javanica</i>	26
Gambar 2.3 <i>Lygodium circinnatum</i>	28
Gambar 2.4 <i>Gleichenia circinata</i>	28
Gambar 2.5 <i>Hymenophyllum</i> Sp.	29
Gambar 2.6 <i>Davallia trichomaides</i>	31
Gambar 2.7 <i>Aspidium filix-mas</i>	32
Gambar 2.8 <i>Pteridium aquilinum</i>	33
Gambar 2.9 <i>Adiantum capilus-veneris</i>	34
Gambar 2.10 <i>Polipodium vulgare</i>	35
Gambar 2.11 <i>Polipodium feii</i>	35
Gambar 2.12 <i>Acrostichum speciosum</i>	36
Gambar 2.13 <i>Marsilea crenata</i>	38
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	39
Gambar 4.1 <i>Diplazium</i> Sp.	51
Gambar 4.2 <i>Diplazium crenato-serratum</i>	52
Gambar 4.3 <i>Diplazium dilatatum</i>	53
Gambar 4.4 <i>Adiantum</i> Sp.	54

Gambar 4.5 <i>Pteridium aquilinum</i>	55
Gambar 4.6 <i>Gleichenia dicarpa</i>	56
Gambar 4.7 <i>Oleandra musifolia</i>	58
Gambar 4.8 <i>Diplazium subserratum</i>	69
Gambar 4.9 <i>Aspidium podophyllum</i>	60
Gambar 4.10 <i>Dipteris conjugata</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	85
Lampiran 2	89
Lampiran 3	94
Lampiran 4	97
Dokumentasi	104



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Langkah awal dari penelitian yaitu penentuan judul yang merupakan bagian terpenting yang perlu dipahami. Untuk itu agar tidak terjadi kesalahpahaman pada judul ini ada beberapa point penting yang perlu dipahami dalam judul “**Studi Keanekaragaman Pteridophyta Terestrial Di Kawasan Hutan Gunung Tanggamus**” yang perlu diberi penegasan.

Keanekaragaman menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) yaitu suatu hal atau keadaan beranekaragam¹ atau bermacam-macam. Dimana setiap tumbuhan itu beranekaragam dan bermacam- macam jenis yang tersebar di setiap wilayah termasuk tumbuhan paku yang tersebar di berbagai daerah termasuk pegunungan, yang mana pada daerah pegunungan yang memiliki temperatur lembab yang akan mudah ditumbuhi macam-macam tumbuhan.

Pteridophyta atau nama lain dari tumbuhan paku yang merupakan salah satu tumbuhan yang dikategorikan ke dalam tumbuhan tingkat rendah dikarenakan walaupun sudah dapat dibedakan antara akar, batang, daun serta memiliki sistem pembuluh, namun perkembangbiakannya dengan menggunakan spora. Tumbuhan

¹ Arti kata keanekaragaman, (On-line), dapat dilihat di : [http:// www. Kamus besar. Com](http://www.kamusbesar.com) (13 Januari 2020).

paku banyak terdapat di tempat yang memiliki kelembapan tinggi baik sebagai epifit (menempel di kayu, batu, pohon), maupun terestrial (tanah).²

Hutan diartikan sebagai satu kesatuan ekosistem yang berupa hamparan lahan yang memiliki sumber daya alam hayati yang berupa pepohonan dan lingkungan lainnya yang tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya.³ Untuk itu Gunung Tanggamus sendiri termasuk salah satu kawasan hutan lindung yang ada di Lampung yang menyimpan beragam tumbuhan maupun hewan.

B. Alasan Memilih Judul

Adapun alasan-alasan penulis memilih judul ini adalah sebagai berikut :

1. Karena pada daerah gunung Tanggamus belum dilakukan penelitian yang spesifik mengenai tumbuhan paku terestrial pada kelas *filicinae*.
2. Berdasarkan data bahwa daerah hutan di Gunung Tanggamus yang berada di kaki gunung telah berubah menjadi lahan perkebunan maka tidak menutup kemungkinan lama-kelamaan lahan hutan akan habis untuk pembukaan lahan perkebunan.

² Surfiana Surfiana, Samsul Kamal, and Muslich Hidayat, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang," *Prosiding Biotik* 5, no. 1 (2018): 452–59, <https://jurnal.arraniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/4283>.

³ Novi Heryani Putri, Ahmad Raksun, I Gde Mertha, "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) Di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet Sebagai Sumber Belajar Biologi," *Jurnal Biologi Tropis* 18, no. 1 (2018): 104, <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i1.734>.

C. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan letak wilayahnya Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi.⁴ Dengan banyaknya keanekaragaman tumbuhan tersebut menjadikan Indonesia termasuk Negara yang kaya akan kekayaan alamnya. Namun untuk itu harus diimbangi dengan proses pengelolaan yang baik agar dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Oleh karena itu perlu untuk mengetahui segala macam jenis tumbuhan yang ada di alam sekitar agar dapat dimanfaatkan sesuai fungsinya.

Indonesia merupakan Negara dengan letak posisi lintang bujur 6°LU-11°LS dan dari 95°BT-141°BT. Secara geografis wilayah Indonesia sangat luas, untuk itu Negara Indonesia dikenal sebagai Negara kepulauan atau Negara maritim. Hal ini terbukti luas wilayah Indonesia dari sabang sampai merauke yang terdiri dari pulau-pulau, dengan memiliki ± 17.000 pulau dengan luas daratan 1.922.570 km² sedangkan luas perairan 3.257.483 km².⁵

Indonesia memiliki kawasan hutan lindung sekitar 29.917.582.84 Ha yang terbagi dalam 33 Provinsi. Dimana Lampung terdapat hutan lindung seluas 317.615 Ha. Hutan lindung merupakan kawasan hutan yang mempunyai fungsi pokok dalam sistem perlindungan sebagai penyangga untuk mengatur tata air, mencegah banjir, mengendalikan erosi, dan memelihara kesuburan tanah.⁶ Hutan merupakan satu kesatuan ekosistem yang berupa hamparan lahan yang memiliki

⁴ Fitri Kusuma Astuti, M Murningsih, and J Jumari, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah," *Jurnal Biologi* 6, no. 2 (2017): 1–6, <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.25-30>.

⁵ Julismin, "Dampak Dan Perubahan Iklim DI Indonesia," *Jurnal Geografi* 5, no. 1 (2013): 40–46.

⁶ Bambang Soepijanto, *Statistik Kawasan Hutan 2013*, 2014.

sumber daya alam hayati berupa pepohonan serta lingkungan lainnya yang tidak dapat dipisah satu sama lainnya.⁷

Wilayah Indonesia memiliki banyak gunung yang terdiri dari gunung aktif maupun yang sudah tidak aktif lagi. Salah satunya di wilayah Sumatera tepatnya di Lampung. Lampung adalah salah satu provinsi yang ada di Indonesia yang secara fisik memiliki kawasan hutan yang mengalami kerusakan paling parah, setidaknya sekitar 56,45% kawasan hutannya telah mengalami kerusakan.⁸ Lampung memiliki banyak gunung salah satunya yaitu Gunung Tanggamus.

Gunung Tanggamus merupakan salah satu gunung dengan kawasan hutan lindung di daerah Lampung, Sumatra, yang mana studi tumbuhannya belum banyak diketahui.⁹ Gunung Tanggamus adalah sebuah gunung yang terletak di Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung, Indonesia. Gunung ini merupakan gunung tertinggi kedua di Provinsi Lampung, dengan ketinggian mencapai 2.102 mdpl (6.896 kaki) setelah Gunung Pesagi.¹⁰

Vegetasi di Indonesia bermacam-macam yang terbagi dalam tumbuhan tingkat tinggi dan tumbuhan tingkat rendah, salah satunya adalah tumbuhan paku yang termasuk tanaman spora *cormophyta*. Di laporkan ada sekitar 13.000 spesies di

⁷ I Gde Mertha, "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) Di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Jurnal Biologi Tropis* 18, no. 1 (2018), h.105.

⁸ Sanudin Sanudin et al., "PERKEMBANGAN HUTAN KEMASYARAKATAN DI PROVINSI LAMPUNG (Progress of Community Forest in Lampung Province)," *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* 23, no. 2 (2016): 276–83, <https://doi.org/10.22146/jml.725>.

⁹ Imawan wahyu hidayat Muhammad Muhaimin, intan quarta, "Keragaman Tumbuhan Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Tanggamus , Lampung Dan Upaya Konservasinya," *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 4, no. 2 (2018): 144–50, <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m040208>.

¹⁰ Sugaryadi, *Kabupaten Tanggamus Dalam Angka*, 2019.

permukaan bumi. Namun kepulauan Indonesia, Filipina, Guinae dan Australia Utara yang diperkirakan ada 4.000 spesies paku yang didominasi *Filicinae*.¹¹

Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan bagian dari vegetasi di seluruh dunia yang mudah dilihat. Di dunia Tumbuhan, terdapat di alam liar sekitar 10.000 spesies dan sekitar 3.000 spesies tumbuh di Indonesia. Tumbuhan ini memiliki peran penting dalam menciptakan awal flora tanah atau dalam proses evolusi tanaman darat.¹²

Tumbuhan paku apabila diamati berdasarkan habitat maupun cara hidupnya terdapat jenis-jenis tumbuhan paku yang sangat kecil dengan daun-daun kecil dengan struktur yang masih sederhana, ada pula yang besar dengan ukuran daun yang dapat mencapai 2 meter atau lebih dengan struktur yang rumit. Namun berdasarkan cara hidupnya ada jenis-jenis paku yang hidup diatas tanah (terrestrial), ada yang hidupnya menumpang pada tumbuhan lain (epifit), dan ada paku air (higrofit).¹³ Sebagaimana yang diterangkan dalam Al-Qur'an Qs. Lukman (31) ayat 10 :

خَلَقَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرْوَاهَا ۖ وَالْقِيٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسٍ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ ۖ وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾

¹¹ Harmida Harmida, Nita Aminasih, and Nina Tanzerina, "Diversity Of Epiphytic Fern On The Oil Palm Plants (*Elaeis Guineensis* Jacq.) In Campus Of Sriwijaya University Indralaya," *Biovalentia: Biological Research Journal* 4, no. 2 (2018): 4–7, <https://doi.org/10.24233/biov.4.2.2018.106>.

¹² Shakil D Shaikh, "Fern Dan Sekutu Pakis Keragaman Dari Utara Barat Ghats Maharashtra," *Jurnal IJSRST* 5, no. 1 (2018): 79–81.

¹³ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 219.

Artinya : Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik.(Q.S Lukman :10).

Berdasarkan ayat diatas Allah menjelaskan tentang kekuasaan-Nya melalui penciptaan langit dan bumi serta segala sesuatu yang ada di keduanya. Allah telah menciptakan langit tanpa tiang yang menyangganya dan Allah meletakkan gunung-gunung yang tinggi dan besar supaya bumi tidak menggoyangkan kamu. Dia telah menyebarkan segala macam binatang dan tumbuhan di bumi yang beraneka bentuk dan warna yang jumlahnya hanya diketahui oleh penciptanya.¹⁴

Berdasarkan tempat hidupnya, tumbuhan paku ditemukan tersebar luas mulai daerah tropis hingga dekat kutub utara dan selatan. Mulai dari hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, lingkungan yang lembab, basah, rindang, pinggir jalan paku dapat mudah dijumpai.¹⁵ Tempat-tempat teduh dengan derajat kelembaban yang tinggi dan dengan ketersediaan air yang cukup umumnya cenderung disukai tumbuhan paku karena tumbuhan ini tidak tahan pada kondisi dengan ketersediaan air yang terbatas.¹⁶ Faktor lingkungan seperti kelembaban yang tinggi, aliran air yang banyak, adanya

¹⁴ Tafsir surah lukman ayat 10 dapat dilihat di : www.ibnukatsironline.com (29 Desember 2019).

¹⁵ Diah Irawati Dwi Dan Julianus Kinho Arini, DI CAGAR ALAM GUNUNG AMBANG SULAWESI UTARA (The Pteridhopyta Diversity in Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi), Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado, vol. 2, 2012.

¹⁶ J Kinho, Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara, Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado, 2009, [http://www.fordamof.org/files/Mengenal_Jenis_Tumbuhan_Paku_Hutan_Payahe\(compres\).pdf](http://www.fordamof.org/files/Mengenal_Jenis_Tumbuhan_Paku_Hutan_Payahe(compres).pdf).

kabut dan curah hujan yang tinggi mempengaruhi jumlah tumbuhan paku yang tumbuh.¹⁷

Pada tahun 2018, LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) telah melaksanakan kegiatan eksplorasi dan konservasi di kawasan Hutan Lindung (HL) Tanggamus. Kegiatan ini dilakukan karena sudah terjadi pengurangan luas lahan hutan tropis Sumatra yang semakin mengkhawatirkan. Pada tahun 2010 pembukaan hutan telah mencapai 70%. Di lihat berdasarkan analisis data dari tahun 1990-2010 terjadi pengurangan hutan primer di Sumatra mencapai kisaran angka 7,54 juta hektar.¹⁸

Sekitar 50 tahun yang lalu dilakukannya eksplorasi dan konservasi oleh Jacob (1972) menghasilkan catatan awal yang cukup lengkap mengenai keragaman tumbuhan di kawasan Gunung Tanggamus.¹⁹ Akan tetapi catatan tersebut perlu diperbaharui karena informasi botani di kawasan tersebut masih sangat terbatas sehingga LIPI melakukan eksplorasi dan konservasi di kawasan Hutan Gunung Tanggamus.

Menurut penelitian LIPI pada tahun 2018 di Gunung Tanggamus di peroleh hasil bahwa : jenis- jenis tumbuhan yang telah tercatat selama eksplorasi banyak ditemukan pada zona pegunungan bawah atau sub Montana (1000-1500 mdpl), sedangkan untuk zona Montana (1500-2015 mdpl) ditemukan beragam tumbuhan

¹⁷ Astuti, Murningsih, and Jumari, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah." *Jurnal Biologi* 6, No 1 (2017), h.1

¹⁸ Muhammad Muhaimin, intan quarta, "Keragaman Tumbuhan Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Tanggamus , Lampung Dan Upaya Konservasinya." *Jurnal Pros Semnas Masy Biodiv Indon* 4, no 2 (2018), h.144.

¹⁹ Muhammad Muhaimin, intan quarta. Muhammad Muhaimin, intan quarta. *Jurnal Pros Semnas Masy Biodiv Indon* 4, no 2 (2018), h.144.

pakis seperti *Coniogramme*, *Dipteris*, *Gleichenia*, *Blechnum* serta jenis dari suku *Lycopodiaceae* dan *Hymenophyllaceae*. Akan tetapi data tersebut belum spesifik sehingga belum banyak diketahui informasinya, baik dari segi keragaman maupun komposisi jenisnya, sehingga penting untuk dikaji lebih dalam dan lebih spesifik pada tumbuhan paku terrestrial.

Di samping itu, pada zona tersebut terancam oleh kegiatan perluasan lahan perkebunan dan permukiman penduduk, sehingga data keragaman tumbuhannya mendesak untuk segera diketahui. Adanya aktivitas manusia sehingga menyebabkan terjadinya perubahan struktur, komposisi dan fungsi dari hutan lindung yang pada gilirannya akan mengakibatkan terjadinya deforestasi dan fragmentasi habitat. Akibat konversi hutan lindung ini maka secara ekologis berpengaruh terhadap struktur, komposisi, dan fungsi dari hutan lindung Gunung Tanggamus. Tutupan vegetasi semakin berkurang, fauna akan kehilangan habitat, kematian flora dan fauna, terjadi perubahan cuaca, mata air dan sungai mengering serta terjadi penurunan debit aliran air di beberapa sumber mata air di sekitar hutan lindung. Lebih jauh akan mengakibatkan kerusakan biotik dan abiotik yang sangat mempengaruhi fungsi kawasan serta kehidupan makhluk hidup di dalamnya.²⁰

Masyarakat yang kurang menjaga kelestarian hutan akan menyebabkan wilayah hutan akan semakin berkurang, sehingga hal ini akan berpengaruh langsung terhadap kelangsungan hidup flora maupun fauna yang berada di

²⁰ Fransina S.Latumahina dan Agus Ismanto, "Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Keanekaragaman Semut Dalam Hutan Lindung Gunung Nona-Ambon," *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi* 15 5, no. 1 (2015): 177–81, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/download/748/416>.

kawasan hutan, salah satunya kepunahan tumbuhan paku.²¹ Padahal tumbuhan paku (*pteridophyta*) memiliki manfaat sebagai tanaman obat, maupun sebagai tanaman sayuran, nilai ekonomi tumbuhan paku ada pada keindahannya sehingga dalam masyarakat sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias.²² Bahkan dapat menyebabkan perubahan fungsi ekologis hutan.

Manfaat hutan secara ekologis antara lain dalam mencegah erosi dan banjir, menjaga dan mempertahankan kesuburan tanah, sebagai wilayah untuk mempertahankan keanekaragaman hayati.²³ Fungsi ekologis tumbuhan paku adalah berperan dalam keseimbangan ekosistem hutan yaitu sebagai pencegah erosi.²⁴ Oleh karena itu tumbuhan paku banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia dan juga alam itu sendiri.

Kondisi lingkungan yang baik seperti suhu, kelembapan, pH, dan intensitas cahaya akan mendukung tumbuhan untuk dapat berkembang. Beberapa tumbuhan paku dapat hidup pada habitat yang didominasi oleh batu-batuan atau habitat yang bersuhu tinggi maupun bersuhu rendah. Faktor ketinggian suatu tempat juga

²¹ Surfiana, Kamal, and Hidayat, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang." *Jurnal prosiding seminar Nasional Biotik*, 2018, h.452.

²² Julia Betty, Riza Linda, and Irwan Lovadi, "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terestrial Di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak," *Jurnal Protobiont* 4, no. 1 (2015): 94–102, J Betty, R Linda, I Lovadi - Protobiont, 2015 - jurnal.untan.ac.id.

²³ Fungsi Ekologis Hutan, (On-line), dapat diakses di : <https://www.scribd.com> (23 Januari 2020)

²⁴ Astuti, Murningsih, and Jumari, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah." *Jurnal Biologi* 6, No 1 (2017), h.1

dapat mempengaruhi keberadaan tumbuhan paku maupun jenis-jenis paku yang berada di ketinggian yang berbeda.²⁵

Tingkat presentase terendah kelembapan yang dapat ditoleransi oleh tumbuhan paku dalam pertumbuhannya adalah sebesar 30%. Pada umumnya tumbuhan paku yang hidup di daerah tropis menghendaki kisaran suhu 21°C-27°C untuk pertumbuhannya. Semakin bertambahnya ketinggian tempat kelembapan akan meningkat dan suhu akan menurun. Laju penurunan suhu di tiap ketinggian 100 mdpl adalah 0,6 °C.²⁶ Kabupaten Tanggamus sendiri dikenal dengan wilayah yang bersuhu dingin dengan memiliki suhu udara rata-rata 28°C dan sebagian wilayah yang memiliki suhu sejuk pegunungan berkisar 15-22°C dengan ketinggian berkisar 500 mdpl sampai 2000 mdpl di kaki gunung Tanggamus.

Tinggi rendahnya suhu dan kelembapan dipengaruhi oleh faktor banyak sedikitnya intensitas cahaya matahari. Intensitas cahaya diperlukan untuk fotosintesis tumbuhan paku. Tumbuhan paku dapat tumbuh dengan baik dengan kondisi intensitas cahaya berkisar antara 200-600 fc. Paku-pakuan yang hidup di hutan sebagian besar dapat tumbuh dengan subur pada tanah dengan pH yang bersifat asam antara 5,5-6,5, berbeda dengan tempat bebatuan paku dapat tumbuh dengan pH yang lebih basa, yaitu 7-8.²⁷ Jenis paku *Adiantum* lebih menyukai pH yang bersifat asam antara 6-8.

²⁵ Surfiana, Kamal, and Hidayat, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang," *Jurnal Proseding Seminar Nasional Biotik* (2018),h.452.

²⁶ Relita Imaniar, Pujiastuti Pujiastuti, and Siti Murdiah, "Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang SertaPemanfaatannya Sebagai Booklet," *Jurnal Pendidikan Biologi* 6, no. 3 (2017): 337–45, <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i3.7901>.

²⁷ Imaniar, Pujiastuti, and Murdiah.

Semakin tinggi suatu tempat maka mempengaruhi pertumbuhan paku. Jenis paku yang dapat tumbuh di ketinggian lebih dari 140 mdpl berasal dari marga *Lygodium* dan paling banyak ditemukan di dalam hutan. Sedangkan marga *Pteris* hanya terdapat di ketinggian sekitar 80 mdpl. Kondisi suhu, kelembapan, pH tanah dan intensitas cahaya ini mempengaruhi pertumbuhan pada tumbuhan paku. Pada perubahan faktor-faktor lingkungan dengan seiring meningkatnya ketinggian tempat seperti suhu dan kelembapan akan berpengaruh terhadap keberadaan tumbuhan paku.²⁸

Tumbuhan paku dalam masyarakat belum banyak dikenal jenis maupun namanya padahal manfaat dari tumbuhan ini beragam mulai dari tanaman hias sampai sebagai obat, serta tumbuhan ini banyak ditemukan diberbagai daerah mulai dari tempat lembap, sebagai epifit, terestrial maupun hidup di sisa- sisa makanan (saprofit). Oleh karena itu pentingnya melakukan penelitian mengenai keanekaragam jenis-jenis tumbuhan paku khususnya di Gunung Tanggamus.

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas adapun masalah yang diidentifikasi yaitu :

1. Banyak masyarakat yang belum mengetahui mengenai jenis ataupun nama dari tumbuhan paku padahal tumbuhan paku memiliki beragam manfaat bagi kehidupan.

²⁸ Surfiana, Kamal, and Hidayat, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang." *Jurnal Proseding Seminar Nasional Biotik* (2018),h.452.

2. Belum teridentifikasi secara spesifik mengenai tumbuhan paku terutama pada kelas *Filicinae* terestrial yang berada di Gunung Tanggamus
3. Belum diketahui banyaknya jenis tumbuhan paku di kawasan hutan Gunung Tanggamus pada kelas *Filicinae* terestrial.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan kerangka acuan, Fokus penelitian sehingga penelitian ini tidak keluar dari jalur kerangka penelitian, antara lain :

1. Sampel data adalah tumbuhan paku terestrial dari kelas *filicinae* (paku sejati) yang ditemukan di kawasan hutan gunung Tanggamus.
2. Identifikasi spesies paku berdasarkan ciri-ciri morfologi dan tingkatan taksonomi berdasarkan nama genus atau marga.

F. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana keanekaragaman tumbuhan paku sejati (*Filicinae* yang terdapat di kawasan hutan Gunung Tanggamus?

G. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tumbuhan paku terutama pada kelas *filicinae* terestrial di Gunung Tanggamus.

H. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sumbangan kajian ilmiah, dan pembendaharaan karya ilmiah bagi Program Studi Pendidikan Biologi.

2. Sebagai sumber informasi bagi siswa, mahasiswa, atau masyarakat mengenai spesies paku yang ditemukan di kawasan hutan Gunung Tanggamus, dan sebagai referensi bagi siswa atau mahasiswa mengenai paku dalam kegiatan praktikum.
3. Sebagai panduan dan acuan untuk penelitian lebih lanjut.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori yang digunakan

1. Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku (*Pteridophyta*) merupakan salah satu tumbuhan tingkat rendah yang sudah dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun. Namun tumbuhan paku belum dapat menghasilkan biji. Walaupun sudah dapat dibedakan antara bagian utama tumbuhan dan memiliki sistem pembuluh, tetapi tumbuhan paku dapat berkembang biak dengan menggunakan spora.²⁹ Oleh sebab itu dunia tumbuhan dibagi dalam dua kelompok saja yaitu *cryptogamae* dan *phanerogame* oleh para ahli taksonomi.

Cryptogamae (tumbuhan spora) yang melingkupi *Schizophyta*, *Thallophyta*, *Bryophyta*, dan *Pteridophyta*. *Cryptogamae* (*Cryptos*-tersembunyi, *gamos*-kawin) yang mana cara perkawinan (alat-alat perkawinannya) yang tersembunyi, berbeda halnya dengan *Phanerogamae* (tumbuhan biji) yang sudah jelas cara perkawinannya dengan cara penyerbukan.³⁰

Tumbuhan dibagi menjadi dua kelompok besar berdasarkan alat perkembangbiakannya, *Cryptogamae* berasal dari kata *Cryptos* berarti tersembunyi dan *gamein* artinya kawin sehingga *Cryptogamae* berarti reproduksi

²⁹ Jubaidah Nasution, Jamilah Nasution, and Emmy Harso Kardhinata, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus I Universitas Medan Area," *Klorofil* 1, no. 2 (2018): 105–10, <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/klorofil/article/view/1603/1289>.

³⁰ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 219.

yang tersembunyi, dengan kata lain *Cryptogamae* merupakan tumbuhan yang tidak menghasilkan biji.³¹

Tumbuhan *Cryptogamae* belum memiliki organ-organ tubuh yang sempurna yaitu berupa thalus, meskipun ada beberapa yang sudah dapat dibedakan antara akar, batang dan daun (kelompok Pteridophyta).

Ada empat golongan divisi dari tumbuhan paku (*pteridophyta*) yaitu : *Psilophyta* (paku purba, paku ekor kuda, dan paku telanjang), *Lycophyta* (paku kawat/paku rambat), *Equisetophyta* dan *Filiinae* (paku sejati). Hal ini menunjukkan bahwa diversitas variasi antar spesies dalam satu marga.³² Menurut Steennis (1988), tumbuhan paku pakuan dapat dibagi ke dalam 11 famili yaitu *Salviniceae*, *Marsileaceae*, *Equicetaceae*, *Selagillaceae*, *Lycopodiaceae*, *Ophiglossaceae*, *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Cyatheaceae*, *Ceratopteridaceae*, dan *Polypodiaceae*.³³

Berdasarkan habitat dan cara hidup tumbuhan paku mempunyai beragam jenis daun yang kecil-kecil dengan struktur yang masih terbilang amat sederhana. Namun terkadang pula memiliki daun-daun yang besar yang bisa mencapai ukuran 2m bahkan lebih dengan struktur yang lebih rumit. Jika ditinjau dari segi cara hidupnya ada beberapa jenis-jenis paku diantaranya paku yang dapat

³¹ Mumtaz Al Wafi, "Identifikasi Pteridophyta (Tumbuhan Paku) Terrestrial Pada Berbagai Ketinggian Di Kawasan Air Terjun Jumog Ngargoyoso Karanganyar Jawa Tengah," *Universitas Muhammadiyah Surakarta* (2018), <https://doi.org/10.1051/Matecconf/201712107005>.

³² Hafiz Ardian Imban Khamalia, Ratna Herawatiningsih, "Keanekaragaman Jenis Paku-Pakuan Di Kawasan Iuphkh-Hti Pt. Bhatara Alam Lestari Kabupaten Mempawah," *Jurnal Hutan Lestari* 6, No. 3 (2018): 510–18.

³³ Arini, *DI CAGAR ALAM GUNUNG AMBANG SULAWESI UTARA (The Pteridophyta Diversity in Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi)*.

hidup di tanah (terrestrial), menumpang pada pohon lain (epifit), lalu adapula yang dapat hidup di air.³⁴

2. Morfologi *Pteridophyta*

Kelompok tumbuhan paku yang mendominasi kepulauan Indonesia, Filipina, bahkan Australia utara merupakan tumbuhan paku kelas *Filicinae*. Kelas *Filicinae* dikenal sebagai paku sejati sebab mempunyai daun sempurna. Ada tiga golongan paku yang ditinjau dari lingkungan hidupnya seperti paku tanah, paku air dan paku epifit. Pada paku kelas *Filicinae* memiliki ciri khas daun yang besar, memiliki daun muda yang menggulung, daun menyirip, spora dihasilkan dalam sporangium yang tersusun membentuk sorus yang terletak di bagian bawah daun.³⁵

Tumbuhan paku yang biasa dijumpai berupa tera dengan rizoma yang menjalar di tanah atau humus dan ental (*frond*) yang menompang daun dengan ukuran yang bermacam-macam (sampai 6 m). Salah satu ciri khas dari tumbuhan paku adalah ental yang masih muda selalu menggulung (seperti gagang biola). Dalam vegetasi suatu tempat tumbuhan paku lebih mendominasi karena sering

³⁴ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. h. 219-220.

³⁵ Herdina Sukma Pranita, Susriyati Mahanal, and Murni Sapta Sari, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Kelas *Filicinae* Di Kawasan Watu Ondo Sebagai Media Belajar Mahasiswa," *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek* 2, no. 1 (2016): 733–40.

dijumpai sehingga membentuk belukar yang luas dan menekan tumbuhan yang lain.³⁶

a. Akar

Organ tumbuhan yang tugasnya menyerap air dan nutrient dari tanah adalah akar (*root*). Akar juga menambatkan tumbuhan vaskular, sehingga membolehkan sistem tunas bertambah tinggi. Sebagai ganti rizoid yang Nampak pada briopita, akar sudah mengalami perkembangan pada hampir semua tumbuhan vaskular.³⁷

b. Batang

Batang tumbuhan paku bercabang menggarpu (dikotom) atau jika membentuk cabang-cabang ke samping, cabang-cabang baru itu tidak pernah keluar dari ketiak daun.³⁸ Pada tumbuhan paku kelas *Filicinae* ini ada yang memiliki batang di dalam tanah yang pendek, pada bagian bawah masih mempunyai prostele, tetapi ke atas mengadakan diferensiasi dalam berkas pengangkutannya seperti pada bangsa *Ophioglossales*. Ada juga batangnya dapat mencapai besar satu lengan atau lebih, umumnya tidak bercabang dan pada ujungnya terdapat suatu rozet daun.

³⁶ Julianus Kinho. *Mengenal beberapa jenis paku di kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*, (Manado : Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2009), h. 11.

³⁷ Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*, (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2008), h.178.

³⁸ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 222.

c. Daun

Dalam meningkatkan luas permukaan tubuh tumbuhan serta berperan sebagai organ utama untuk fotosintesis dari tumbuhan vascular, merupakan fungsi dari daun (Leaf). Daun bisa dikategorikan sebagai mikrofil dan megafil. Mikrofil (*Microphyll*), yaitu daun kecil yang biasanya berbentuk duri yang disokong oleh suatu untai tunggal jaringan vaskular. Sebaliknya daun dengan sistem vascular yang sangat bercabang-cabang dinamakan megafil (*megaphyll*).³⁹

Semua warga *Filicinae* mempunyai daun-daun besar (makrofil), bertangkai mempunyai banyak tulang-tulang. Waktu masih muda daun itu akan tergulung pada ujungnya, dan pada sisi bawah mempunyai banyak sporangium.⁴⁰ Ada daun paku yang berukuran kecil (mikrofil) dan ada pula yang berukuran besar (makrofil). Tumbuhan paku mempunyai 2 tipe daun pada satu individu, yaitu daun fertil (sporofil) dan daun steril (tropofil). Daun yang menghasilkan spora saat dewasa merupakan daun fertil, sedangkan daun yang tidak akan menghasilkan spora merupakan daun steril.⁴¹

Berbeda bentuk daun antara tumbuhan paku muda dengan paku dewasa. Pada tumbuhan paku muda memiliki daun yang menggulung, namun pada tumbuhan paku dewasa daunnya dibedakan menjadi :

- 1) Tropofil : Daun khusus untuk fotosintesis dan tidak mengandung spora.

³⁹ Neil A. Campbell. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. (Jakarta : Penerbit Erlangga, 2008), h.178.

⁴⁰ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 222.

⁴¹ Nery Sofiyanti and Putri Handayani Harahap, "Inventarisasi Dan Kajian Palinologi Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pterodofita) Epifit Di Kawasan Universitas Riau, Provinsi Riau," *Jurnal Biologi Tropis* 19, no. 2 (2019): 214, <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.1266>.

- 2) Sporofil : Daun yang menghasilkan spora
- 3) Troposporofil : Dalam satu tangkai daun, anak-anak daun ada yang menghasilkan spora dan ada yang tidak ada spora.

d. Daur Hidup

Setiap tumbuhan memiliki pergiliran keturunan, dalam tumbuhan paku terdiri dari dua fase utama yaitu gametofit dan sporofit. Fase sporofit merupakan bentuk dari tumbuhan paku yang sering kita lihat karena menghasilkan spora. Sedangkan protalus (prothallus) atau protalium (prothalam), merupakan bentuk dari fase gametofit yang mana berwujud tumbuhan kecil berupa lembaran berwarna hijau, mirip lumut hati, tidak berakar (tetapi mempunyai rizoid sebagai penggantinya), tidak berbatang, tidak berdaun.

Spora yang jatuh ditempat yang lembap akan tumbuh protalium. Selanjutnya dari protalium akan berkembang anteridium (*antheridium*, organ penghasil *spermatozoid* atau sel kelamin jantan) dan arkegonium (*archegonium*, organ penghasil *ovum* atau sel telur). Air mutlak diperlukan dalam pembuahan untuk spermatozoid berpindah menuju arkegonium. Selanjutnya ovum yang terbuahi akan berkembang menjadi zigot, yang pada gilirannya tumbuh menjadi tumbuhan paku baru.⁴²

3. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu tumbuhan salah satunya yaitu faktor abiotik yang secara umum meliputi suhu udara,

⁴² Julianus Kinho, *Mengenal beberapa jenis paku di kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*, (Manado : Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2009), h. 12.

kelembapan udara, intensitas cahaya, pH tanah dan kondisi fisik lingkungan lainnya. Setiap makhluk hidup diketahui harus mampu menyesuaikan diri atau beradaptasi dengan segala bentuk lingkungannya agar mampu bertahan.⁴³

a. Suhu

Tumbuhan paku salah satu tumbuhan yang dipengaruhi suhu dalam pertumbuhannya. Suhu adalah salah satu faktor yang penting karena suhu menentukan kecepatan reaksi-reaksi dan kegiatan kimia dalam proses kehidupan. Bagi tumbuhan paku yang berdaun kecil membutuhkan temperatur yang bersuhu rendah antara 13°C-18°C. sebaliknya kelompok tumbuhan berdaun besar membutuhkan temperatur yang lebih tinggi berkisar antara 15°C - 21°C.

b. pH Tanah

Kebanyakan paku-pakuan tumbuh dalam substrat yang agak asam hingga basa pH 5-8. Paku-pakuan jenis *suplir* dan beberapa jenis *Adiantum* menyukai pH 6-8.

c. Intensitas Cahaya

Pertumbuhan paku-pakuan berdasarkan tingkat kebutuhan sinar matahari dikelompokkan menjadi tiga yaitu :

- 1) Kelompok paku-pakuan yang menyukai tempat terlindung (*heliofob*) dan di dominasi oleh paku-pakuan yang berdaun halus atau kecil. Contohnya *Adiantum sp*, *Pteris sp*, dan *Polypodium sp*.

⁴³ Relita Imaniar, Pujiastuti, Siti Murdiah, "Identifikasi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan air terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang serta pemanfaatannya sebagai Booklet", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol.19, No.3, (Agustus 2017), h.339.

2) Kelompok paku-pakuan yang hidup dalam keadaan sedikit terlindung (*subheliofil*). Contohnya *Nephrolepis falkata*.

3) Kelompok paku-pakuan yang menyukai sinar matahari langsung (*heliofil*). Contohnya *Selaginella* (paku rane).

d. Kelembapan tanah

Kelembapan tanah merupakan jumlah molekul air yang terdapat di dalam tanah. Tumbuhan paku lebih menyukai tempat-tempat yang teduh dengan derajat kelembapan yang tinggi.

e. Kelembapan Udara

Kelembapan udara dapat diartikan sebagai jumlah uap air yang terkandung di udara tiap satuan volume. Uap air ini berasal dari proses transpirasi maupun Evaporasi.⁴⁴

4. Klasifikasi *Pteridophyta*

Kelas *Filicinae* yang sekarang masih hidup dibedakan dalam 3 anak kelas, yaitu:

- a. *Eusporangiatae*.
- b. *Leptosporangiatae* (*Filices*).
- c. *Hydropterides*

1) Anak Kelas *Eusporangiatae*

Tumbuhan yang tergolong dalam anak kelas ini kebanyakan berupa teratai. Protalium di bawah tanah dan tidak berwarna, atau di atas tanah dan

⁴⁴ M. Asep Maulana Yusuf, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Cagar Alam Gebungan Kabupaten Semarang" (2009).

berwarna hijau. Protalium selalu mempunyai cendawan endofitik. Anak kelas ini dibedakan dalam dua bangsa, yaitu :

a) Bangsa *Ophioglossales*

Regnum	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Pteropsida
Bangsa	: Ophioglossales
Suku	: Ophioglossaceae

Bangsa ini hanya terdiri atas satu suku *Ophioglossaceae* dengan beberapa jenis. Tumbuhan ini mempunyai batang di dalam tanah yang pendek, pada bagian dalam masih mempunyai protostele. Pada batang tiap-tiap tahun hanya terdapat satu daun yang bertangkai panjang dengan upih daun yang menyerupai selaput.

Bagian daun biasanya mempunyai bagian yang khusus untuk asimilasi, dan bagian lain yang fertil yang menghasilkan alat-alat reproduksi bagian daun yang fertil itu berbentuk malai atau bulir dan keluar dari tangkai, dari tengah, atau dari tepi daun yang steril. Sporangium besar, hampir bulat, tidak mempunyai anulus, dindingnya kuat, membuka dengan suatu retak melintang atau membujur. *Ophioglossaceae* bersifat isospor. Protalium berumah satu, tidak mengandung klorofil, di dalam tanah, dan hidup sebagai saprofit dengan pertolongan cendawan mikoriza.⁴⁵

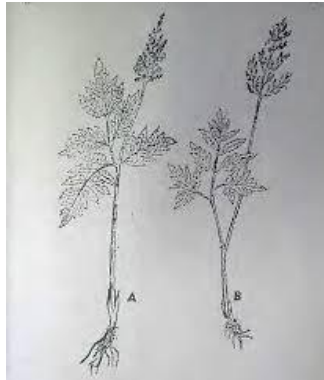
Ophioglossaceae hidup sebagai paku tanah atau epifit. Suku ini hanya terdiri atas 3 marga, yaitu:

⁴⁵ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 258-259.

- (1) *Ophioglossum* tersebar luas di seluruh bumi. Biasa disebut “lidah ular kecil” karena bentuk daunnya, terdiri dari beberapa spesies yang ditemukan di wilayah beriklim tropis. Genus *ophioglossum* memiliki 28 spesies diwakili oleh : *O.vulgatum*, *O.reticulatum*, *O.pedunculatum*, *O.aitchisonii*, *O.nudicaule*, *O.costatum*, *O.pendulum*, *O.capense*, *O. lusitanicum*, dan *O. gramineum*. Sebagian besar spesies *ophioglossum* adalah tanaman terestrial yang dapat tumbuh di tanah yang kaya akan humus.⁴⁶
- (2) *Botrychium*, tangkai daun yang fertil bercabang seperti malai, di sepanjang cabangnya sporangium tersusun dalam 2 baris. Biasanya hidup sebagai paku tanah, contohnya di Eropa ada *B. lunaria*, sedangkan di Indonesia *B. daucifolium* dan *B. ternatum*.
- (3) *Helminthostachys*, mempunyai sporangium, yang jika masak maka akan retak membujur. Daun yang steril terbagi tiga, hanya terdiri atas satu jenis, yaitu *H. zeylanica*.⁴⁷

⁴⁶ Pooja, *Pteridophyta*, (India : New Delhi, 2004),h. 134.

⁴⁷ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h.259-260.



Gambar 2.1 *Botrychium virgianum*, *B. dissectum*⁴⁸

b). Bangsa *Marattiales*

Regnum	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Filicinae
Bangsa	: Marattiales
Suku	: Marattiaceae

Bangsa ini juga hanya terdiri atas satu suku *Marattiaceae*. Memiliki daun besar, menyirip ganda. Sporangium pada sisi bawah daun, mempunyai dinding yang tebal, tidak mempunyai cincin (anulus), membuka dengan suatu celah atau liang. Dalam suatu sorus sporangium berlekatan menjadi sinangium. Paku ini berupa paku tanah yang isospor. Protalium berumur panjang, mempunyai mikoriza yang endofitik, tumbuh di atas tanah, berwarna hijau, bentuknya menyerupai talus lumut hati yang terdiri atas beberapa lapis sel. Pada zaman

⁴⁸ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h.259-261.

Karbon, hidup paku berbentuk pohon yang tergolong dalm suku *Marattiaceae*, yang telah mencapai tinggi 10 m, antara lain *Megaphyton*.⁴⁹

2) Anak Kelas *Leptosporangiatae* (*Filices*)

Tumbuhan ini paling banyak ditemukan di wilayah tropika, meliputi jenis-jenis mula dari yang terkecil (hanya beberapa mm saja) sampai yang terbesar (hingga berupa pohon). Paku yang berupa pohon, batangnya dapat mencapai besar hingga satu lengan bahkan lebih, umunya tidak bercabang, dan pada ujungnya ditemukan adanya rozet daun. Daun-daun itu menyirip ganda, panjangnya dapat sampai dengan 3 m, bahkan jika telah gugur akan meninggalkan bekas-bekas yang telah jelas pada batang. Tidak terdapat kambium, sehingga batang tidak terjadi penebalan sekunder dan tidak mempunyai bagian kayu.⁵⁰

a) Suku *Osmundaceae*

Memiliki ciri-ciri sporangium tidak tersusun berkelompok-kelompok, hampir atau tidak bertangkai, tanpa annulus tetapi mempunyai sel-sel yang bergerombol berdinding tebal. Letak sporangia tersebar, sebagian menutupi sebagian besar dari permukaan bawah dari daun. Dilihat dari cara pembentukan sporangium yang tidak hanya dari sel epidermis saja serta tidak adanya annulus pada sporangium. *Osmundaceae* dianggap merupakan tumbuhan peralihan antara *Eusporangiatae* dan

⁴⁹ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009),h.260-261.

⁵⁰ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 262-263

Leptosporangiateae.⁵¹ Di Indonesia hanya terdapat satu spesies yaitu *Osmunda javanica*.



Gambar 2.2 *Osmunda javanica*⁵²

b) Suku *Schizaeaceae*

Pada suku *schizaeceae* memiliki ciri- ciri sporangium tidak bertangkai atau hampir tidak bertangkai, saat masak membuka dengan suatu celah membujur. Pada paku ini memiliki rambut-rambut atau sisik- sisik.

Dalam suku ini terbagi atas marga :

(1) *Schizae*, dengan daun-daun tegak arah atas, dengan ujung yang terdapat bagian fertil yang terbagi menyirip. Contohnya di Indonesia *S. digitata*, *S. dichotoma*.

⁵¹ Gembong, Citrosupomo, *Taksonomi tumbuhan obat-obatan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994),h. 110.

⁵² Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009),h.270.

(2) *Lygodium*, memiliki batang yang melilit. Seringkali jarang ada daun, dengan taju-taju daun yang tersusun menyirip. Contohnya *Lygodium circinnatum*.⁵³

Regnum : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Bangsa : Schizales
 Suku : Schizaeaceae
 Marga : *Lygodium*
 Jenis : *Lygodium circinnatum*

Jenis paku ini termasuk tumbuhan paku terestrial. Memiliki batang yang membelit, serta daun yang menyirip dengan membelit pada tumbuhan yang berada didekatnya dengan tepian daun yang berbentuk gerigi dan berwarna coklat.⁵⁴ *Schizaeaceae* dengan total 4 genus yang terbagi atas 190 spesies.⁵⁵

⁵³ Gembong, Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 272.

⁵⁴ Nasution, Nasution, and Kardhinata, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus I Universitas Medan Area." *Jurnal Klorofil*, Vol 1. No 2, (2018), h.108.

⁵⁵ Maarten J.M. Christenhusz and James W. Byng, "PHYtotaxa.," *PHYtotaxa* 261, no. 3 (2016): 201–17, <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1>.



Gambar 2.3 *Lygodium circinnatum*⁵⁶

c) Suku *Gleicheniaceae*

Pada suku ini bagian sorus hanya berisi sedikit sporangium tanpa adanya tangkai dan membuka dengan suatu celah membujur. Paku ini mempunyai sisik-sisik. Dalam sorus tidak tertutup oleh indusium. Dalam suku ini yang paling terkenal ialah marga :

- (1) *Gleichenia*, yang mempunyai daun panjang dengan bagian-bagian yang menyirip. Ujungnya sering dalam keadaan kuncup dalam waktu yang lama. Contohnya *G. linearis*, *G. leavigata*.



Gambar 2.4 *Gleichenia circinata*⁵⁷

⁵⁶ Gambar *Lygodium circinnatum*, (On-line), dapat dilihat di : <http://wikimedia.org> (26 Desember 2019)

⁵⁷ Gambar *Gleichenia circinata*, (On-line), dapat dilihat di : Nicholson, George the illustrated dictionary of gardening, Div. IV (London, England L. Upcott Gill, 1884).

d) Suku *Hymenophyllaceae*

Pada suku ini hidup pada batang pohon, dengan spora yang berada diujung daun. Ciri khas pada paku ini yaitu adanya lamina yang transparan karena tersusun atas selapis sel. Lamina ini berbentuk kipas atau oval.⁵⁸ Mempunyai sporangium tanpa tangkai dengan cincin yang terletak serong atau melintang, serta protalium dengan bentuk pita atau benang.⁵⁹



Gambar 2.5 *Hymenophyllum Sp.*⁶⁰

e) Suku *Cyatheaceae*

Dari suku ini terdapat beberapa marga yang terkenal yaitu :

- (1) *Cyathea* (paku tiang), dikarenakan bentuk yang menyerupai pohon, *cyathea* ini mudah dibedakan dengan tumbuhan yang lainnya. Ukuran

⁵⁸ Ibrahim Fatahillah et al., "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat," *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi* 6, no. 1 (2018): 43–51, <https://doi.org/10.24252/bio.v6i1.4023>.

⁵⁹ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h.275.

⁶⁰ Fatahillah et al., "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat." *Jurnal Biogenesis*, Vol 6 No 1, (2018), h.50

paku ini bisa mencapai 2 meter.⁶¹ Letak sorus cukup jauh dari tepi daun, memiliki indusium yang berbentuk bola atau piala. Contohnya *C. javanica*.

(2) *Alsophila*, letak sorus cukup jauh dari tepi daun, serta indusium amat kecil bahkan hampir tidak terlihat. Contohnya *A. glauca*.

f) Suku *Polypodiaceae*

Suku *polypodiaceae* ini termasuk salah satu familia yang mempunyai anggota paling banyak, yaitu sekitar 170 genera dan 7000 spesies. Oleh karena itu terjadi penyebaran yang luas khususnya daerah yang memiliki kelembapan yang tinggi. Letak sorus, bentuk sorus bahkan bentuk daun bervariasi pada suku *polypodiaceae*.⁶²

Polypodiaceae dibedakan dalam beberapa anak suku, di antaranya yaitu:

(1) Anak suku *Davallieae*

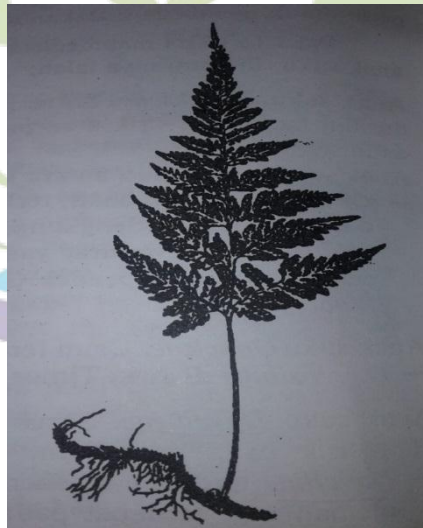
(a) *Davallia*, termasuk anak suku *Davallieae* yang memiliki sorus bulat memanjang yang terdapat pada sisi bawah daun, bahkan di tepi daun. Memiliki daun yang menyirip ganda dua atau lebih. Dapat ditemukan sebagai epifit maupun terestrial. Contohnya: *D. trichomanoides*

⁶¹ Adinda Maulidia et al., "Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat," *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 2, no. 2 (2018): 29–35.

⁶² N Nurchayati, "Identifikasi Profil Karakteristik Morfologi Spora Dan Prothallium Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae," *Jurnal Bioedukasi* 14, no. 2 (2016): 25–30.

Regnum : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Bangsa : Polypodiales
 Suku : Polypodiaceae
 Marga : Davallia
 Jenis : *Davallia trichomanoides*

Paku ini biasa dikenal dengan kaki tupai dan mempunyai bentuk rimpang bulat juga mempunyai rambut. Bentuk daun menyirip ganda tiga serta paku ini dapat digunakan untuk obat.⁶³



Gambar 2.6 *Davallia trichomaides*⁶⁴

(2) Anak suku *Aspidiae*, memiliki sorus agak bulat dengan indusium yang keluar dari tengah-tengah sorus itu

⁶³ Nasution, Nasution, and Kardhinata, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus I Universitas Medan Area." *Jurnal Klorofil*, vol 1. No 2,(2018), h.106.

⁶⁴ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009),h.280.

(a) *Aspidium (Dryopteris)*, dengan sorus bulat atau jorong, serta terdapat pada urat-urat di sisi bawah dari daun, kurang lebih pada tengah-tengah dari urat tadi. Sedangkan sori yang muda mempunyai bentuk seperti ginjal tetapi cepat gugur, tidak sempurna atau bahkan tidak ada. Susunan daun menyirip atau menyirip ganda sampai bersusun. Rimpang paku tanah ini marayap, bangkit atau tegak.

(b) *Dryopteris filix-mas* (L) Schott. Rimpang penuh dengan sisa-sisa tangkai daun. Daun majemuk menyirip rangkap, sorus lebih mendekati ke tulang-tulang tengah daripada ke tepi daun.⁶⁵



Gambar 2.7 *Aspidium filix-mas*⁶⁶

(3) Anak suku *Pterideae*

(a) *Pteris*, termasuk salah satu marga terbesar dari suku pteridaceae yang mempunyai sekitar 250-300 jenis. Tumbuhan paku ini

⁶⁵ Gembong, Citrosupomo, *Taksonomi tumbuhan obat-obatan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1994), h. 110.

⁶⁶ Gambar *aspidium filix-mas*, (on-line), dapat di akses di : <http://pinterest.com> (11 januari 2020)

bersifat kosmopolitan yang dapat mendiami berbagai jenis tempat dimulai dari tempat yang memiliki kelembapan tinggi maupun rendah. Dilihat dari segi morfologi marga *pteris* memiliki sorus yang berada di pinggiran daun, yang disokong oleh sekumpulan urat daun.⁶⁷

(b) *Pteridium*, memiliki sorus yang berada di tepi taju-taju daun, indusium tidak sempurna. Daun dengan rimpang yang merayap, serta adanya ruas-ruas yang panjang, serta tangkai daun yang memiliki banyak berkas-berkas pengangkutan. Contohnya *P. aquilinum* (paku garuda).



Gambar 2.8 *P. aquilinum*⁶⁸

⁶⁷ ratih eka fitri astuti dan titien ngatinem praptowiryo, “anatomi paradermal daun enam jenis tumbuhan paku marga pteris,” *jurnal krbogor* 22, no. 1 (2019): 69–84.

⁶⁸ Gambar *P. aquilinum*, (On-line), dapat dilihat di : <http://wikipedia.org> (27 Desember 2019).

(c) *Adiantum*, memiliki sorus yang berbentuk bangun ginjal, jorong, maupun bangun garis, yang terletak di tepi daun yang terlipat kebawah. Daun majemuk dengan menyirip atau menyirip ganda. Memiliki rimpang yang marayap, bangkit bahkan tegak. Contohnya *A. cuneatum* (*suplir*), *A. farleyanense* (*ekor merak*), *A. capillus-veneris*.⁶⁹



Gambar 2.9 *A. capillus-veneris*⁷⁰

(4) Anak suku *Polypodieae*, memiliki ciri yaitu sorus tidak memiliki indusium, dengan bentuk bulat atau memanjang. Anak suku ini habitat bermacam-macam dan tersebar dimana-mana.

⁶⁹ Gembong, Tjitrosoepomo. *Taksonomi Tumbuhan : Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 283-286.

⁷⁰ Gambar *Adiantum capillus-veneris*, (On-line), dapat dilihat di: <http://pinterest.com> (10 Januari 2020).

(a) *Polypodium*, sorus terletak di sisi bawah daun, berbaris atau bahkan tidak beraturan. Sorus tidak mempinyai indusium bentuknya bulat, memanjang atau bahkan tidak beraturan. Memiliki daun yang bermacam- macam bentuk serta bermacam- macam rimpang.

Contohnya: *Polypodium vulgare*, *P. sinuosum*, *P. sundaicum*, *P. tribolum*, *P. feei*.



Gambar 2.10 *Polypodium vulgare*⁷¹



Gambar 2.11 *P. feei*⁷²

(b) *Acrostichum*, mempunyai banyak sporangium yang menutupi seluruh bagian sisi bawah daun fertile ujung. Tidak memiliki indusium, daun tidak terlepas dari rimpang, besar, menyirip. Serta urat-urat daun membentuk seperti jala, terdapat banyak berkas pengangkut pada

⁷¹ Gambar *Polypodium vulgare*, (On-line), dapat dilihat di: <http://prota4.org/database> (11 Januari 2020).

⁷² Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi tumbuhan (schizophyta, thallophyta, briophyta, pteridophyta)*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 292.

tangka daun. Rimpang tumbuhan ini kuat, berdiri tegak, dan termasuk paku rawa-rawa yang terdapa di tepi pantai.

Contohnya: *A. speciosum*, *A. aureum* (paku laut).⁷³



Gambar 2.12 *Acrostichum speciosum*⁷⁴

3) Anak Kelas *Hydropterides*

Tumbuhan yang termasuk dalam *Hydropterides* kebanyakan berupa tumbuhan air atau tumbuhan rawa. Walaupun dengan adanya penyesuaian diri dengan hidup dalam air itu terjadi sifat-sifat yang menyimpang dari *filicinae* lainnya, akan tetapi tidak sukar untuk menunjukkan adanya hubungan dengan *filicinae*.

Tumbuhan paku ini selalu heterospor. Makro dan mikrosporangium berindig tipis, serta tidak mempunyai anulus dan ada di dalam suatu badan pangkal daun. Sporokarpium adalah suatu badan pada pangkal

⁷³ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi tumbuhan (schizophyta, thallophyta, briophyta, pteridophyta)*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h. 289-293

⁷⁴ Gambar *Acrostichum speciosum*, (On-line), dapat dilihat di : <http://invasive.org> (11 Januari 2020).

daun yang mengandung sporangium, yang berdinding tebal dan mulanya selalu tertutup.

(1) Suku *Salviniaceae* terdiri atas dua marga yaitu :

(a) *Salvinia*, paku air yang mengapung, tersebar di Eropa dan Asia.

Contoh : *S. natans*, *S. cucullata*, *S. minima* (di Amerika Selatan), *S. Molesta* (dari Afrika, sekarang tersebar di mana-mana)

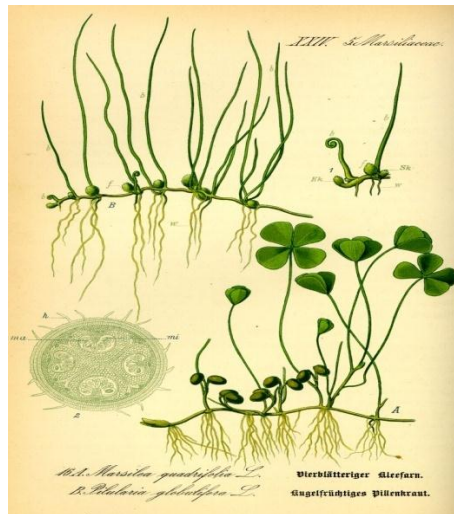
(b) *Azolla*, umunya terdapat di daerah tropika, berupa tumbuhan kecil, lunak, bercabang-cabang, dan seperti *salvinia* terapung-apung pada permukaan air. Daun disebelah atas berseling, tersusun dalam dua baris, masing-masing terbelah dua.

(2) Suku *Marsileaceae* memiliki beberapa marga yaitu :

(a) *Marsilea*, dengan ciri-ciri batang merayap, daun bertangkai panjang disertai helaian berbelah 4. Sorus banyak terdapat di dalam sporangium yang memiliki indusium didalamnya ditemukan mikro dan makrosporangium. Contohnya: *M. crenata* (semangi).

(b) *Pilularia*, sorus dalam sporokarpium terdapat 2-4 sorus. Bentuk daun menyerupai ginjal karena mempunyai tangkai tanpa helaian daun. Contohnya: *P. globulifera*.⁷⁵

⁷⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi tumbuhan (schizophyta, thallophyta, briophyta, pteridophyta)*, (Yogyakarta: Gajah Mada Universitas Press, 2009), h.298-302.



Gambar 2.13 *Marsilea crenata*⁷⁶

- a. *Regnellidium*, mikrosporangium dengan 64 mikrospora, makrosporangium dengan 1 makrospora. Daun berbelah dua. Contohnya *R. diphyllum*.

5. Hutan Gunung Tanggamus

Gunung Tanggamus merupakan salah satu kawasan Hutan Lindung di Lampung, Sumatra, yang masih belum banyak diketahui mengenai studinya. Gunung Tanggamus adalah sebuah gunung yang terletak di Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung, Indonesia. Gunung ini adalah gunung tertinggi kedua di Provinsi Lampung, setelah Gunung Pesagi. Gunung tanggamus memiliki ketinggian 2.102 m (6.896 kaki).⁷⁷

⁷⁶ Gambar *Marsilea crenata*, (On-line), dapat dilihat di: <http://wikipedia.org> (11 Januari 2020)

⁷⁷ Gunung Tanggamus Lampung, (On-line) dapat dilihat di : https://id.wikipedia.org/wiki/Gunung_Tanggamus. (28 Desember 2019)

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Nurdin dan Jumisah. "Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Terutung Kute Kecamatan Darul Hasanah Kabupaten Aceh Tenggara." *Journal Biotik* 7, no. 1 (2019): 18–27. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Arini, Diah Irawati Dwi Dan Julianus Kinho. *DI CAGAR ALAM GUNUNG AMBANG SULAWESI UTARA (The Pteridhopyta Diversity in Gunung Ambang Nature Reserve North Sulawesi)*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado. Vol. 2, 2012.
- Astuti, Fitri Kusuma, M Murningsih, and J Jumari. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah." *Jurnal Biologi* 6, no. 2 (2017): 1–6. <https://doi.org/10.14710/bioma.20.1.25-30>.
- Betty, Julia, Riza Linda, and Irwan Lovadi. "Inventarisasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) Terrestrial Di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak." *Jurnal Protobiont* 4, no. 1 (2015): 94–102. J Betty, R Linda, I Lovadi - Protobiont, 2015 - jurnal.untan.ac.id.
- Christenhusz, Maarten J.M., and James W. Byng. "Phytotaxa." *Phytotaxa* 261, no. 3 (2016): 201–17. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1>.
- Elsifa, Armelia, Destien Atmi Arisandy, and Harmoko Harmoko. "Eksplorasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di STL Ulu Terawas, Musi Rawas, Sumatera Selatan." *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 10, no. 1 (2019): 47–55. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4277>.
- Fatahillah, Ibrahim, Indri Fajar Lestari, Khairunnisa Salsabila, Ratna Pratiwi, Tasya Amalia, Ari Septiyaningsih, Umi Kulsum, Rizhal Hendi Ristanto, and Agung Sedayu. "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat." *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi* 6, no. 1 (2018): 43–51. <https://doi.org/10.24252/bio.v6i1.4023>.
- Harmida, Harmida, Nita Aminasih, and Nina Tanzerina. "DIVERSITY OF EPIPHYTIC FERN ON THE OIL PALM PLANTS (*Elaeis Guineensis* Jacq.) IN CAMPUS OF SRIWIJAYA UNIVERSITY INDRALAYA." *BIOVALENTIA: Biological Research Journal* 4, no. 2 (2018): 4–7. <https://doi.org/10.24233/biov.4.2.2018.106>.
- Hutasuhut, Melfa Aisyah, and Husnarika Febriani. "Keanekaragaman Paku-Pakuan Terrestrial Di Kawasan Taman Wisata Alam Sicike-Cike." *Jurnal Biolokus* 2, no. 1 (2019): 146. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v2i1.441>.

- I Gde Mertha, Novi Heryani Putri, Ahmad Raksun,. "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) Di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Jurnal Biologi Tropis* 18, no. 1 (2018): 104. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i1.734>.
- Imaniar, Relita, Pujiastuti Pujiastuti, and Siti Murdiah. "Identifikasi Keanekaragaman Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Kapas Biru Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang SertaPemanfaatannya Sebagai Booklet." *Jurnal Pendidikan Biologi* 6, no. 3 (2017): 337–45. <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i3.7901>.
- Imat, Petronia, Andi Gita Maulidiah, and Alin Liana. "Identifikasi Tumbuhan Paku Di Situs Wisata Air Terjun Bantimurung," 2016.
- Imban Khamalia, Ratna Herawatiningsih, Hafiz Ardian. "KEANEKARAGAMAN JENIS PAKU-PAKUAN DI KAWASAN IUPHHK-HTI PT. BHATARA ALAM LESTARI KABUPATEN MEMPAWAH." *Jurnal Hutan Lestari* 6, no. 3 (2018): 510–18.
- Ismanto, Fransina S.Latumahina dan Agus. "Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Keanekaragam Semut Dalam Hutan Lindung Gunung Nona-Ambon." *Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi* 15 5, no. 1 (2015): 177–81. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/download/748/416>.
- Johanis Mowata, Arnold Ch Hendrik, dan Yanti Daud. "Kelimpahan Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Hutan Desa Tanglapui, Kecamatan Alor Timur, Kabupaten Alor." *BIO-EDU : Jurnal Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2020): 75–86.
- Julismin. "Dampak Dan Perubahan Iklim DI Indonesia." *Jurnal Geografi* 5, no. 1 (2013): 40–46.
- Kinho, J. *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado, 2009. [http://www.fordamof.org/files/Mengenal_Jenis_Tumbuhan_Paku_Hutan_Payahe\(compres\).pdf](http://www.fordamof.org/files/Mengenal_Jenis_Tumbuhan_Paku_Hutan_Payahe(compres).pdf).
- Maulidia, Adinda, Agung Sedayu, Dimas Panca Sakti, Ervina Dwi Puspita, Rizhal Hendi Ristanto, Sofia Rahmah, Pendidikan Biologi, Fmipa Universitas, and Negeri Jakarta. "Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat." *BIOSFER: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* 2, no. 2 (2018): 29–35.
- Muhammad Muhaimin, intan quarta, imawan wahyu hidayat. "Keragaman Tumbuhan Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Tanggamus , Lampung Dan Upaya Konservasinya." *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 4, no. 2 (2018): 144–50. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m040208>.

- Murni, Pinta, Muswita, Harlis, Upik Yelianti, and Winda Dwi Kartika. "Lokakarya Pembuatan Herbarium Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Di MAN Cendikia Muaro Jambi." *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 30, no. 2 (2015): 1–6. <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/jlpm/article/view/2491>.
- Nasution, Jubaidah, Jamilah Nasution, and Emmy Harso Kardhinata. "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kampus I Universitas Medan Area." *Klorofil* 1, no. 2 (2018): 105–10. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/klorofil/article/view/1603/1289>.
- Nurchayati, N. "Identifikasi Profil Karakteristik Morfologi Spora Dan Prothallium Tumbuhan Paku Familia Polypodiaceae." *Jurnal Bioedukasi* 14, no. 2 (2016): 25–30.
- Olsen, Sue. *Encyclopedia Of Garden Ferns Sue Olsen*. Timber Press, Inc USA, 2007.
- Parmadi, E. H., I. Dewiyanti, and S. Karina. "Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Kawasan Kuala Idi , Kabupaten Aceh Timur." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah I*, no. 1 (2016): 82–95.
- Pranita, Herdina Sukma, Susriyati Mahanal, and Murni Sapta Sari. "Inventarisasi Tumbuhan Paku Kelas Filicinae Di Kawasan Watu Ondo Sebagai Media Belajar Mahasiswa." *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek* 2, no. 1 (2016): 733–40.
- Praptowiryo, Ratih Eka Fitri Astuti dan Titien Ngatinem. "ANATOMI PARADERMAL DAUN ENAM JENIS TUMBUHAN PAKU MARGA Pteris." *Jurnal Krbogor* 22, no. 1 (2019): 69–84.
- Putri, Mega Ayu. "Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Paku Epifit Dan Pohon Inangnya Di Kawasan Hutan Gunung Bunder Taman Nasional Halimun Salak (TNGHS) BOGOR, JAWA BARAT." *IFMIPA Nstitut Pertanian Bogor*, 2016.
- Roby Friadi, Junadhi. "Sistem Kontrol Intensitas Cahaya , Suhu Dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse." *JTIS* 2, no. 1 (2019): 30–37.
- Sanudin, Sanudin, San Afri Awang, Ronggo Sadono, and Ris Hadi Purwanto. "PERKEMBANGAN HUTAN KEMASYARAKATAN DI PROVINSI LAMPUNG (Progress of Community Forest in Lampung Province)." *Jurnal Manusia Dan Lingkungan* 23, no. 2 (2016): 276–83. <https://doi.org/10.22146/jml.725>.
- Sepian, Efika Ajeng. "Tingkat Kerapatan Dan Penutupan Lamun Diperairan Desa Sebong Pereh Kabupaten Bintan." FIKP UMRAH, 2011.
- Shaikh, Shakil D. "Fern Dan Sekutu Pakis Keragaman Dari Utara Barat Ghats

- Maharashtra.” *Jurnal IJSRST* 5, no. 1 (2018): 79–81.
- Soepijanto, Bambang. *Statistik Kawasan Hutan 2013*, 2014.
- Sofiyanti, Nery, and Putri Handayani Harahap. “Inventarisasi Dan Kajian Palinologi Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pterodofita) Epifit Di Kawasan Universitas Riau, Provinsi Riau.” *Jurnal Biologi Tropis* 19, no. 2 (2019): 214. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.1266>.
- Sugaryadi. *Kabupaten Tanggamus Dalam Angka*, 2019.
- Surfiana, Surfiana, Samsul Kamal, and Muslich Hidayat. “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang.” *Prosiding Biotik* 5, no. 1 (2018): 452–59. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/4283>.
- viyanti, beta okta. “STUDI KERAGAMAN PTERIDOPHYTA TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN SEKIPAN DESA KALISORO TAWANGMANGU KARANGANYAR PROVINSI JAWA TENGAH.” *ABA Jurnal*, 2017. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2570>.
- Wafi, Mumtaz Al. “IDENTIFIKASI PTERIDOPHYTA (TUMBUHAN PAKU) TERESTRIAL PADA BERBAGAI KETINGGIAN DI KAWASAN AIR TERJUN JUMOG NGARGOYOSO KARANGANYAR JAWA TENGAH.” *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2018. <https://doi.org/10.1051/matecconf/201712107005>.
- Windari, Novia Nurul. “Inventarisasi Dan Identifikasi Tumbuhan Paku Di Kawasan Cafe And Rest Gunitir Kabupaten Jember Sebagai Bahan Penyusun Karya Ilmiah Populer.” Universitas Jember, 2015.
- Yusuf, M. Asep Maulana. “KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU (PTERIDOPHYTA) DI KAWASAN CAGAR ALAM GEBUNGAN KABUPATEN SEMARANG,” 2009.